

## R3地域協働研究（ステージⅠ）

### R03-I-19「流域ジオマップの分野横断的活用 ～DXによる地域課題解決～」

課題提案者 西和賀淡水漁業協同組合／環境創造会議

研究代表者 ソフトウェア情報学部 土井章男

研究チーム員 佐井守（西和賀淡水漁業協同組合／環境創造会議）、原田昌大（㈱タックエンジニアリング）、小林剛（リコージャパン㈱）、榊原健二・槻ノ木沢拓孝（㈱恵PCM）

#### <要旨>

本研究では、昨年に引き続き、河川の様々な情報（360°画像、3Dモデル、点群データ、数値情報等）を可視化・表示可能なMAP（流域ジオマップ）の開発を目指し、データの取得・データベース構築等を行った。また、流域ジオマップを用いて地元高校への出前授業を行った。研究フィールドは岩手県西和賀町の和賀川である。

#### 1 研究の概要（背景・目的等）

我々は、西和賀町の河川をフィールドとした多面的活用ができるマップの作成を目指して、様々な技術を横断的に調査することにより技術的な基盤を構築した。このマップにより解決したい課題は、次の7項目である。

1) 観光振興、2) 自然教育、3) 環境保護、4) 分野横断的な情報共有、5) 防災、6) 福祉、7) クリーンエネルギー代表的な課題を以下に示す。

1) 観光振興

岩手の自然を実際に見たいと思わせるようなPR

2) 自然教育

流域の生物、植生、自然（水）の循環等、水中映像

3) 環境保護

上流域の森林環境や海洋ゴミの発生源となる内陸河川のゴミの分布等の把握、適正な漁場管理

4) 分野横断的な情報共有

河川の様々な地点で発生するイベント・災害・工事等をこのマップで時系列をもたせて一元的に情報を掲載

#### 2 研究の内容（方法・経過等）

##### ■データの取得・構築

- ・360°写真の取得には、RICOHのTHETA Vを使用
- ・点群データ（3次元空間座標の集合体）の取得にはドローン（DJI Phantom）、地上レーザー計測機（FARO 120）を使用
- ・データプラットフォームとして、ArcGISを使用
- ・CGモデル作成ソフトとして、Autodesk製3dsmaxを使用

##### ■データベースの構築

昨年度から取得しているデータをデータベースとして整理した。また、取得した空撮動画および360°動画は、VRに対応したYoutubeを選定してアップロードして、教育等に使用した。

#### 3 これまで得られた研究の成果

プラットフォームとして3次元データの表示にも適しているArcGISを選定し、取得したデータ等をマップに追加して流域ジオマップ（図1）として構築してきた。構築したデータを活用して、地元高校への出前授業を行った。

##### ■これまでのデータの取得・構築

- 1) 錦秋湖における水没林、紅葉の時期の360°画像（図2）
- 2) 水没林のドローン、レーザー計測機による点群データ（図3）

3) 湯田貯砂ダムの点群データと堆砂量データ（図4、図5）

4) 上記貯砂ダム点群から作成した3次元サーフェスモデル

5) 錦秋湖周辺で計画されている国土交通省事業の「かわまちづくり計画」のイメージCGモデル（図6）

6) 和賀川流域水瀑の地上レーザーによる点群データ（図7）

7) 和賀川流域錦秋湖のゴミ調査と分布・総量の推定（図8）

8) 景勝地である弁天島のドローン、地上レーザー計測機で取得した点群データ（図9）

9) 白糸の滝、降る滝の360°・ドローン空撮動画（図10）

##### ■地元高校・小学校への出前授業

▽岩手県立西和賀高校（図11）

流域ジオマップやドローン、地上レーザー計測機等の最新機材の展示、岩手県立大学と教室をオンライン中継しながら、最新技術とSDGsを題材に出前授業を行った。授業内容は以下の通りである。

- ・岩手県立大学土井教授と地元企業が行ってきた東日本大震災からの復興加速化プロジェクトの紹介
- ・GISの概要、最新計測機器の説明および活用事例の紹介
- ・流域ジオマップと、データ紹介、VR映像等の体験
- ・イノベーションとSDGsの関連性について

▽西和賀町立沢内小学校（図12）

最新技術から見る自然の姿について、地域の自然をドローンや360°カメラによるVRの体験等の授業を行った。

##### ■令和3年度における研究成果の公表

- ・和賀川清流を守る会50周年記念講演
- ・岩手大学エコ・防災リーダー活動報告会
- ・令和3年度点群データ分析・可視化ワークショップ
- ・令和3年度芸術科学会東北支部大会
- ・第46回テレマージョン技術研究会

#### 4 今後の具体的な展開

流域ジオマップによる、先の7項目を実現するために引き続きデータを取得、可視化し活用していく。

今後は令和3年度に行った出前授業の取組の拡大と、観光分野での活用、河川関係者への合意形成のための取組を行っていく予定である。





図 1 流域ジオマップ

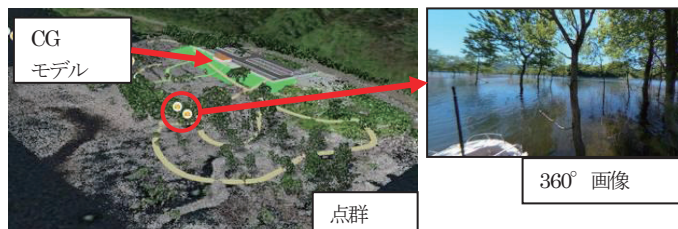


図 2 360° 画像、点群データ、3次元CGモデルの表示



図 3 水没林ドローン・地上レーザー計測

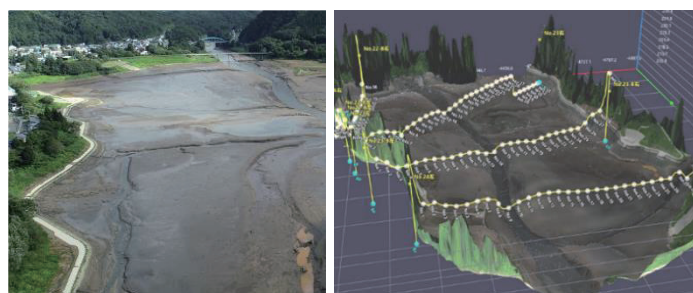


図 4 水位が下がった湯田貯砂ダム（左）  
ドローンによる堆砂量計測結果（右）

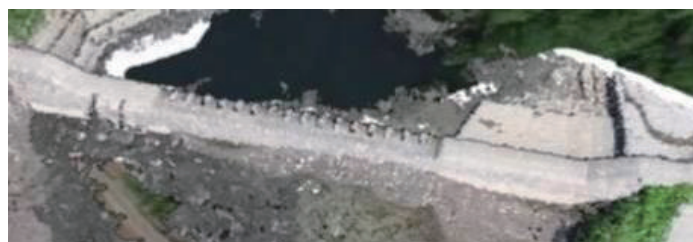


図 5 湯田貯砂ダム点群データ



図 6 かわまちづくり計画 CG モデル

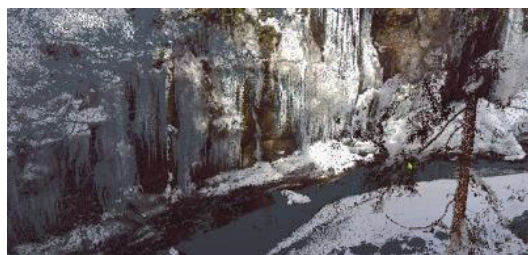


図 7 氷瀑点群データ



図 8 ゴミの分布調査・清掃



図 9 井天島点群データ

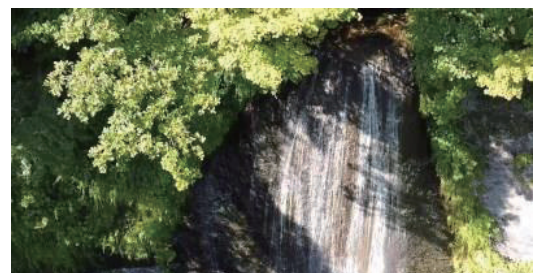


図10 白糸の滝 空撮動画



図11 高校への出前授業



図12 小学校への出前授業